कोयला खदानों के गैस, धूल व धुएँ का पर्यावरण, पारिस्थितिकी और आम जन-जीवन के स्वास्थ्य पर पड़ने वाले दुष्प्रभाव का विश्लेषणात्मक अध्ययन : धनबाद जिले के कुसुंडा क्षेत्र के संदर्भ में

पीएच.डी. पंजीकरण हेतु प्रस्तुत शोध-प्रबंध का सार

स्नातकोत्तर गृह विज्ञान विभाग

सामाजिक विज्ञान संकाय

बिनोद बिहारी महतो कोयलांचल विश्वविद्यालय धनबाद (झारखंड)

2024

शोध-निर्देशिका

डॉ० सीमा कुमारी
असोसियट प्रोफेसर व विभागाध्यक्ष
स्नातकोत्तर गृह विज्ञान विभाग
बिनोद बिहारी महतो कोयलांचल विश्वविद्यालय
धनबाद (झारखंड)

शोधार्थी

राजनंदनी कुमारी
स्नातकोत्तर गृह विज्ञान विभाग
बिनोद बिहारी महतो कोयलांचल
विश्वविद्यालय धनबाद (झारखंड)

प्रस्तावित शोध कार्य का शीर्षक :-

कोयला खदानों के गैस, धूल व धुएँ का पर्यावरण, पारिस्थितिकी और आम जन-जीवन के स्वास्थ्य पर पड़ने वाले दुष्प्रभाव का विश्लेषणात्मक अध्ययन : धनबाद जिले के कुसुंडा क्षेत्र के संदर्भ में

परिचय (Introduction) :-

मनुष्य के जीवन के प्रारम्भ में जल निर्मल था, वायु स्वच्छ थी, भूमि शुद्ध थी तथा मनुष्य के विचार भी शुद्ध थे। हरी-भरी इस प्रकृति में सभी जीव-जन्तु तथा पेड़-पौधे बड़ी स्वच्छंदता से पनपते थे। चारों दिशाओं में 'वसुधैव कुटुम्बकम्' का वातावरण था तथा प्रकृति भली-भांति पूर्णतः संतुलित थी परन्तु जैसे-जैसे समय बीतता गया, मानव ने विकास किया और अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु उसने शुद्ध जल, वायु तथा अन्य प्राकृतिक संसाधनों का भरपूर उपयोग किया। यद्यपि मनुष्य की हर आवश्यकता का समाधान प्रकृति ने किया, परंतु बदले में मनुष्य ने प्रदूषण जैसी कभी न समाप्त होने वाली समस्या उत्पन्न कर दी है।

ऊर्जा के बहुत सारे श्रोत है, जिसमे कोयला भी एक महत्वपूर्ण श्रोत है। जितनी भी प्राकृतिक संपदाएं है, उसमें से कोयले का सबसे ज्यादा महत्वपूर्ण स्थान है। कोयला दुनिया भर में सबसे सस्ता, आसानी से उपलब्ध होनेवाला और प्रचुर मात्रा में उपलब्ध जीवाश्म ईंधनो में से एक है जो कि देश की प्रमुख ऊर्जा आवश्यकता को पूरा करता है। इसका उपयोग मूल रूप से द्वितीयक क्षेत्र मे उपयोग जैसे बिजली, इस्पात और एल्यूमीनियम रिफाइनरियाँ आदि और कुछ हद तक घरेलू उद्देश्यों (ज्यादातर गांवों में खाना पकाने और अन्य गतिविधियों के लिए) में भी किया जाता है।

जब कोयले को जलाया जाता है तो इससे वाँछित ताप के साथ धुएँ व गैस भी निकलती है तथा कोयले के खदान से निकालने, लोडिंग-अनलोडिंग की प्रक्रिया के दौरान भी धूल काफी मात्रा मे निकलती है। प्रो. राममूर्ति सिंह एवं

प्रो. देवव्रत चंद्र रचित कोयला एक परिचय के अनुसार कोयले में उपस्थित कार्बन की मात्रा व शुद्धता के आधार पर इन कोयले को एंथ्रेसाइट, बिटुमिनस, लिग्नाइट और पीट कोयले मे बाँटा गया है। कोयले में सामान्यतः कार्बन, हाइड्रोजन के अतिरिक्त नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, गंधक के अलावा कुछ मात्रा में फॉस्फोरस भी पाया जाता है।

झारखंड के धनबाद में कोयले का एक समृद्ध भंडार है। कोल इंडिया कंपनी बी.सी.सी.एल. की धनबाद के अंदर बारह क्षेत्रों मे बँटी कुल 36 खदाने है, जिसमे 16 ओपन कास्ट, 11 भूमिगत और 09 मिक्स खदान सहित 8 कोल वाशरी भी है । इस क्षेत्र के कई कस्बों के नीचे की खदानों में वर्षों से आग लगी हुई है। खदान से कोयले के निकालने से लेकर कोयले की आपूर्ति व उसका प्रयोग तक पर्यावरण, आम जन जीवन तथा पारिस्थितिकी पर कितना बुरा असर पड़ा है, वह भी किसी से छिपा नहीं है। कोयले की सीम को तोड़ने के लिए विस्फोटकों का प्रयोग होता है। इस प्रक्रिया में भी बहुत सारी धूल एवं गैस उत्सर्जित होती है तथा हेवी ब्लास्टिंग से कंपन के कारण मकान के दीवारों में और सड़कों पर दरारें भी पड़ जाती है । कोयला खदान के अंदर भी धूल, गैस, गर्मी और सीलन की समस्याएं है जिनका सीधा असर उसमें काम करने वाले श्रमिकों के स्वास्थ्य पर पड़ता है।

वायुमण्डल में बहुत सारे प्रदूषक जैसे कार्बन डाइआक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड आदि बिद्यमान होते है जो खदानों से निकलने वाले गैस, डंपर, कोयला वाहन गाड़ियों से निकलनेवाले धुएं के कारण होती है । कोयले के दहन के कारण जो कोल गैस निकलती है, वह वायु ,जल व भूमि प्रदूषण के लिए उत्तरदायी है। यह किसी अचानक आई विपदा की भांति प्रभावी न होकर धीरे-धीरे पृथ्वी और यहाँ रहने वाले जीवों के लिए प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से अनेक समस्याओं को जन्म देती है।अंततः यह आहार के

तत्वों, संतुलित आहार, आहार आयोजन, भोजन बनाने की विभिन्न विधियां, खाद्‌य संरक्षण व भंडारण, पोषण-प्रक्रिया आदि को प्रभावित करती है।

वस्तुतः किसी विस्तृत प्रदेश की जलवायु संबंधी दशाओं में होने वाला दीर्घकालिक परिर्वतन जलवायु परिवर्तन कहलाता है। जलवायु परिवर्तन का मतलब तापमान, बारिश, हवा, नमी जैसे जलवायुवीय घटकों में दीर्घकाल में होने वाले परिवर्तनों से है। जलवायु परिवर्तन का तात्पर्य उन बदलावों से है जिन्हें हम लगातार महसूस कर रहे हैं। ऐसे मे अनेक प्रकार के जीवाणुओं को पनपने का मौका मिल जाता है। सभी प्राणियों के आहार एवं स्वास्थ्य से अनेक जीवाणुओं का गहरा संबंध है। बैक्टीरिया प्रकृति में सर्वव्यापी है, वह हमारे आहार एवं स्वास्थ्य पर अनुकूल तथा प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं। जबकि कुछ अन्य बैक्टीरिया हमारे भोज्य पदार्थों को न केवल दूषित करते हैं बल्कि उन्हें नष्ट भी कर सकते हैं। मानवीय कार्यो द्‌वारा विभिन्न पदार्थो व अपशिष्टों को वायुमंडल में छोड़ने के फलस्वरूप वायुमण्डल के तापमान में निरंतर वृद्‌धि होती जा रही है, जिससे सम्पूर्ण जैव मण्डल की गतिविधियों पर विनाशकारी तथा हानिकारक प्रभाव पड़ता जा रहा है।

समस्या का कथन (Statement of the problem) :-

कोयले खदानों के कारण निकलने वाली गैस, धूल व धुएँ से होनेवाली प्रदूषण समस्या आज एक बहुत बड़ी चुनौती बनकर खड़ी है जिनमे से कुछ चुनौतियाँ निम्नलिखित है :-

दूषित वायु और स्वास्थ्य - खदानों से निकलने वाली गैस, धूल व धुएँ जैसी दूषित पदार्थों के उत्सर्जन से बड़ी मात्रा में गंधक, कार्बन डाइआक्साइड, मिथेन , नाइट्रोजन के ऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड आदि निकलते हैं जो वायुमंडल की ओजोन परत को भयंकर नुकसान पहुँचा रही है। ये सारी गैसें बारिश के दौरान, नाइट्रोजन के ऑक्साइड और पानी की बूंदों के साथ मिलकर उनका pH कम कर देती है जिससे उनकी प्रकृति अम्लीय हो जाती है और पृथ्वी पर अम्लीय वर्षा के रूप मे बरसती है जिसके परिणामस्वरूप मनुष्यों, पौधों और जानवरों पर हानिकारक प्रभाव पड़ते हैं। कोयला खदान की आग से निकलने वाली कालिख और कण क्षेत्र में दृश्यता कम कर देते हैं जिनसे दुर्घटनाओं कि आशंका बनी रहती है।

जलवायु परिवर्तन व संकट - जलवायु परिवर्तन से जल संसाधन पर दबाव पड़ है। इस दबाव के परिणामस्वरूप कम वर्षा और तापमान में वृद्धि, पानी की उपलब्धता, कृषि और उद्योग-धंधे प्रभावित हो रहे है। जलवायु परिवर्तन के कारण समुद्र का जल स्तर बढ़ रही है जिसके फलस्वरूप तटीय क्षेत्रों में बाढ़ व भूगर्भ जल लवणीय होने जैसी समस्याएं से उत्पन्न हो रही है जिनकी वजह से जल की मात्रा और गुणवत्ता पर बुरा असर पड़ रहा है और इस तरह वहाँ रहने वाली आबादी को प्रभावित हो रही है ।

प्रदूषित जल, स्वास्थ्य और पोषण - कोयला खनन का असर भूजल पर भी पड़ता है, पानी में भारी धातुएँ जमा होने से भूजल की गुणवत्ता में गिरावट हो जाती है।

भूमिगत कोयला खदानों से भारी मात्रा में प्रदूषित पानी नदी में प्रवाहित किया जाता है, जिससे यह प्रदूषित हो जाती है। खनन गतिविधियों के अलावा कोयला शुद्ध करने वाले उद्योग भी नदी में बड़ी मात्रा में जल अपशिष्ट छोड़ते हैं, जो जलीय पारिस्थितिकी तंत्र, वनस्पतियों और जीवों के लिए खतरा पैदा करता है।

प्रदूषित मृदा, पोषण व सामुदायिक सेवा - जब कोयले खदान के पानी का उपयोग सिंचाई उद्देश्यों के लिए किया जाता है, तो इससे निकलने वाली जहरीली भारी धातुएँ मिट्टी में जमा हो जाती हैं जो खाद्य श्रृंखला में प्रवेश कर सकती हैं, जिससे स्वास्थ्य खतरे पैदा होने के साथ साथ स्थानीय पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता को भी खतरा हो सकता है। धातु विषाक्तता के कारण मिट्टी की बनावट खराब होती है, कार्बनिक पदार्थ कम है हो जाती है अंततः मिट्टी के अनुकूल सूक्ष्मजीव ऐसे में मर जाते हैं जिससे उत्पादन प्रभावित होती है।

स्थलाकृति परिवर्तन आहार व गृह प्रबंधन - आम तौर पर उपसतह की आग के परिणामस्वरूप पर्याप्त मात्रा में बालू भराव न होने के कारण भी धंसाव होता है; धंसाव तब भी होता है जब किसी क्षेत्र में खनन बंद हो जाता है। धँसाव से घर, उद्योग, पाइपलाइन आदि जैसे मानव निर्मित बुनियादी ढांचे का विनाश भी होता है जिससे गृह प्रबंधन जैसी समस्यायें उत्पन्न होती है।

स्वास्थ्य, मातृ कला, बाल विकास और सामुदायिक सेवा - कोलियरी क्षेत्रों में कोल डस्ट के कारण हवा प्रदूषित हो रही है जिसके कारण अस्थमा, दमा, टीवी जैसी बीमारियां लोगों में तेजी से फैल रही हैं। सीसा, पारा, आर्सेनिक जैसी जहरीली धातुऐ बहुत सारी बीमारियों को न्योता देती है। ओजोन परत के नुकसान होने के कारण सूर्य की पराबैगनी किरणें बिना छने सीधे सीधे जीव जंतुओं में त्वचा कैंसर जैसे रोग उत्पन्न करते है। कोयले की लोडिंग अनलोडिंग और सीम ब्लास्टिंग के समय उत्पन्न कोल डस्ट से न्यूमोकोनिओसिस या काला फेफड़ा का खतरा बना रहता है।

साहित्य की समीक्षा (Review of Literature) :-

- पर्यावरणीय समाचार पत्रिका पर्यावरण दर्पण भाग -7, अंक-2 (2022)[1] भारत कोकिंग कोल लिमिटेड धनबाद के लेख के अनुसार विकास के लिए ऊर्जा का एक महत्वपूर्ण स्थान है। भविष्य की ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने की योजना मे पर्यावरण संरक्षण का ध्यान रखते हुए भारत ने ग्लासगो सम्मेलन मे अपना लक्ष्य निर्धारित किया है।

- विकिपीडिया - https://en.wikipedia.org/wiki/Coal (2023)[2] के अनुसार कोयला एक जीवाश्म ईंधन है। जब इसको जलाया जाता है तो यह प्रदूषण और वैश्विक ताप को बढ़ाता है। भारत सहित कई देशों में बिज़ली का उत्पादन मुख्य रूप से कोयले पर निर्भर है इसलिए सरकार स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकी पर जोर दे रही है।

- सिंह प्रो० राम मूर्ति एवं चंद्र प्रो० देवव्रत ने कोयला एक परिचय (2002)[3] के संदर्भ मे वर्णन किया है कि भारतवर्ष के दामोदर घाटी में व्यावसायिक स्तर पर कोयला खनन का कार्य आरंभ सबसे पहले किया गया था। कोयले को जलाने पर इससे बड़ी मात्रा मे जहरीली गैस धुएं के रूप में तथा इनसे अत्यधिक ऊष्मा व ताप निकलती है। इसका अंतिम उत्पाद राख होती है क्योंकि कोयले मे निहित पदार्थ ताप से जल जाता है। वास्तव में यही गर्द तथा गैस पर्यावरण को पूरी तरीके से प्रभावित करते हैं।

- रिसर्च पेपर सोसाइटी फॉर पार्टिसपेटरी रिसर्च इन एशिया के द्वारा कोयला खदानों में व्यावहारिक एवं पर्यावरण स्वास्थ्य एक परिचय नामक लेख

(2021)[4] बताती है कि कोयला खनन से पारिस्थितिकी तंत्र अर्थात जल, मृदा, स्थलाकृति पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है जो प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप में लोगों के जीवन को बुरी तरह प्रभावित करती है।

- गोयल डॉ. एम. के. रचित पर्यावरण शिक्षा (2014)[5] बताती है कि जन चेतन हेतु पर्यावरण शिक्षा जरूरी है ताकि लोगों का जन जीवन न्यूनतम रूप मे प्रभावित हों और जन कल्याण के लिए वरदान साबित हो सके।

- अग्रवाल डॉ. ओम प्रभात द्वारा जल और जग (2019)[6] साहित्य में माना है कि ग्लोबल वार्मिंग की मुख्य गैस कार्बन डाइआक्साइड की बहुत बड़ी मात्रा को सोख कर समुद्र, हमारे ग्रह के ताप को संतुलित बनाए रखने मे सहायक सिद्ध हो रही है। अतः इनका संरक्षण निहायत ही जरूरी है।

- तिवारी डॉ. विजय कुमार, एस. चन्द एण्ड कम्पनी, नई दिल्ली- पर्यावरण विज्ञान साहित्य (2015)[7] के अनुसार पर्यावरण प्रदूषण उन्मूलन, संवर्धन, संरक्षण के प्रति छात्रों, शिक्षकों, पालकों एवं नागरिकों में चेतना जगााने का कार्य शिक्षा पाठ्यक्रमों में पर्यावरण शिक्षा को स्थायी रूप में सम्मिलित कर, पर्यावरण संस्थानों द्वारा पर्यावरण शिक्षा को पाठ्यक्रमों में शामिल कर किया जा सकता है।

- एनर्जी जिओ साइंस (2021)[8] के एक महत्वपूर्ण लेख, ऊर्जा श्रोत के रूप में कोयला और मानव स्वास्थ्य पर इसका प्रभाव के अनुसार कोयले के दहन से खतरनाक पदार्थों का मिश्रण निकलता है तथा कोयले और इनके सह-

उत्पादों से निकलनेवाले हानिकारक पदार्थों से फेफड़ा,प्रतिरक्षा तंत्र दिल, दिमाग, प्रजनन प्रणाली आदि बुरी तरह प्रभावित होती है।

- इंडिया वाटर पोर्टल के आलेख (2020)[9] जलवायु परिवर्तन का जल संसाधन पर प्रभाव https://hindi.indiawaterportal.org/articles/jalavaayau-paraivaratana-kaa-jala-sansaadhana-para-parabhaava
के आधार पर बताया गया है कि जलवायु परिवर्तन किसी अचानक आई विपदा की भांति प्रभावी न होकर धीरे-धीरे पृथ्वी और यहाँ रहने वाले जीवों के लिए प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से अनेक समस्याओं को जन्म देती है।

- खाद्य वातावरण (2020)[10] में प्रकाशित एक व्यवस्थित समीक्षा पोर्टल https://www.niehs.nih.gov/health/topics/nutrition जो आंशिक रूप से NIEHS द्वारा वित्त पोषित है, यह सुझाव देती है कि स्कूलों के पास खाद्य वातावरण से कुछ बच्चों का स्वास्थ्य प्रभावित हो सकता है। एनआईएचएस खाद्य सुरक्षा अध्ययनों में आम खाद्य पदार्थों में दूषित पदार्थ शामिल हैं। विशेष रूप से आर्सेनिक एक धातु है जो कई मानव अंगों को नुकसान पहुंचा सकता है। यह एक वैश्विक खाद्य संदूषण समस्या प्रस्तुत करता है जिससे पोषण प्रभावित होती है।

<u>समस्या का अनुसंधान (Problems to be investigated)</u> :-

- कल कारखाने व आम जन जीवन का कोयला पर निर्भरता का कारण व अन्य वैकल्पिक ईंधन की वर्तमान स्थिति का आकलन ।

- खदान के नीचे लगी आग या कोयले के जलाने से निकली जहरीली गैसें, धुओं व ताप का मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव का विश्लेषण।

- शोध क्षेत्र मे पड़नेवाले कोल वाशरी से निकले धूल व कोयला धोने के बाद हुए प्रदूषित जल के कारण स्वास्थ्य और पोषण पर दुष्प्रभाव का अनुसंधान।

- शोध क्षेत्र के धूल, जहरीली गैसों, धुओं से वातावरणीय प्रदूषण स्तर का मानक स्तर के साथ तुलनात्मक संबंध।

- शोध क्षेत्र के पारिस्थितिकी तंत्र जैसे जल, मृदा प्रदूषण व स्थलाकृति बिरुपण के स्तर का आहार व गृह प्रबंधन पर असर का विश्लेषण।

- शोध क्षेत्र मे ब्लास्टिंग स्तर का मानक स्तर से अधिक होने के कारण स्वस्थ्य व गृह प्रबंध की स्थिति।

- कुसुंडा क्षेत्र के प्रदूषण व कोलजनित बीमार लोगों के स्वास्थ्य, मातृ रक्षा, बाल-विकास और सामुदायिक सेवा की स्थिति का आकलन।

शोध का उद्देश्य (Objectives of research) :-

- धनबाद जिले के कुसुंडा कोयला-क्षेत्र में कोयला खनन के दौरान व अग्नि प्रभावित खदान से निकलने वाले गैस, धूल, धुएँ का स्वास्थ्य पर पड़नेवाले दुष्प्रभाव को जानना।

- खदानों से निकलनेवाले हानिकारक गैस धूल, धुएँ का पर्यावरण पर पड़नेवाले दुष्प्रभावों का अध्ययन करना।

- कोयला खदान के कारण पारिस्थितकी तंत्र में प्रमुखता से जल, पेड़, पौधे, मिट्टी आदि पर पड़नेवाले प्रत्यक्ष- अप्रत्यक्ष प्रभाव को जानना।

- कोयला क्षेत्र में सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र की सुविधाओं की जानकारी प्राप्त करना।

- कोयला खनन के दौरान ब्लास्टिंग से जोरदार ध्वनि के कारण भू धँसान व सड़क , भवनों आदि में दरार से पड़ने वाले दुष्प्रभाव की जानकारी प्राप्त करना।

परिकल्पना (Hypothesis) :-

- धनबाद जिले के कुसुंडा कोयला-क्षेत्र में कोयला खनन के दौरान व अग्नि प्रभावित खदान से निकलने वाले गैस, धूल, धुएँ का लोगों के स्वास्थ्य पर काफी बुरा असर पड़ रहा है।

- खदानों से निकलनेवाले धूल गैस व धुएँ से वैश्विक जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप विश्व के मानसूनी क्षेत्रों में वर्षा में वृद्धि के कारण बाढ़, भूस्खलन, भूमि अपरदन, जल की गुणवत्ता में गिरावट तथा कहीं सूखे कि स्थिति के कारण कृषि उत्पादन प्रतिकूल रूप से प्रभावित हो रही है।

- कोयले खनन की गतिविधियों के कारण पारिस्थितिक तंत्र पानी, मिट्टी, वनस्पति आदि पर हानिकारक प्रभाव पड़ रहा है।

- कोयला खदान क्षेत्रों के निवासियों में विशेष रूप से फेफड़ों और साँस संबंधित रोग, तंत्रिका तंत्र की समस्याएं, उच्च रक्तचाप, हीट स्ट्रोक, कैंसर और दिल की बीमारिओं से ग्रसित लोग काफी संख्या में है लेकिन समुचित मात्रा में सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र का अभाव है।

- कोयला खनन के दौरान कोयले की सीम को तोड़ने के लिए बारूद या ब्लास्टिंग का प्रयोग करते समय ध्वनि की अनियंत्रित तीव्रता के कारण आसपास के घर व सड़कों मे दरारों के साथ भू धँसान हो रही है। इनके अनियंत्रित शोर के कारण लोग बहुत सारी बीमारियों से ग्रसित हो रहे है।

<u>शोध मे उठनेवाले संभावित प्रश्न (Questions to be raised during research)</u> :-

कोयला खदानों के गैस धूल व धुएँ का पर्यावरण ,पारिस्थितिकी और आम जन जीवन के स्वास्थ्य के संदर्भ में कुछ प्रश्न उभरकर सामने आते है, जिनका अध्ययन किया जा सकता है।

- कोयला खदानो के गैस, धूल व धुएँ का पर्यावरण पर क्या प्रभाव पड़ रहा है तथा इनकी वजह से दूषित वायु व दूषित जल के कारण कुसुंडा क्षेत्र के लोगों को किन किन समस्याओं का सामना कर पड़ रहा है ?

- कोयला खदानों के गैस, धूल व धुएँ का पारिस्थितिकी पर क्या असर हो रहा है ? स्थलाकृति परिवर्तन, प्रदूषित मृदा के कारण क्षेत्र के लोगों का आहार, पोषण स्तर व गृह प्रवंधन किस हद तक प्रभावित हो रही है ?

- कोयला खदानों के गैस, धूल व धुएँ के कारण क्षेत्र के लोगों के स्वास्थ्य, मातृ कला , बाल विकास और सामुदायिक सेवा पर क्या बुरा असर हो रहा है ?

- कोयला खदान क्षेत्र के कॉलोनी में उपलब्ध सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र की क्या स्थिति है ?

शोध प्रारूप एवं अध्ययन पद्धति (Research design and methodology) :-

शोध प्रविधि - प्रस्तुत शोध कार्य में शोधार्थी द्वारा सर्वेक्षण विधि के अंतर्गत कोयले खदान के उत्पादन प्रक्रिया को वर्णनात्मक सर्वेक्षण, मानक प्रदूषण स्तर के साथ वर्तमान प्रदूषण स्तर के लिए मूल्यांकन सर्वेक्षण, वैज्ञानिक मानदंडों के आधार पर मिले तथ्यों का तुलनात्मक सर्वेक्षण व कोल जनित बीमारी की जानकारी लेने के लिए लोगों का अभिमत जानने के लिए जनमत सर्वेक्षण और खदानों से निकलनेवाले धुएं धूल व गैस के प्रभाव से उत्पन्न समस्याओं के निदान हेतु निदानात्मक सर्वेक्षण शोध प्रविधि का प्रयोग किया जाएगा।

शोधार्थी द्वारा वातावरणीय प्रदूषण, पारितंत्र प्रभाव, जन जीवन के स्वास्थ्य के कारण व उपचार आदि के अनुसंधान हेतु केस विधि का भी प्रयोग किया जाएगा।

क्षेत्र का चुनाव - प्रस्तावित शोध अध्ययन झारखंड राज्य के धनबाद जिले के अंतर्गत पड़नेवाले कुसुंडा क्षेत्र में आनेवाली कोलियरी, कॉलोनी और सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र का चयन किया जाएगा।

प्रतिदर्श का चयन - कुसुंडा क्षेत्र के 20-60 वर्ष के कुल 200 पुरुष व महिलाओं का चयन दैव प्रतिदर्शन विधि द्वारा किया जाएगा।

<u>तथ्य संकलन में प्रयुक्त उपकरण (Tools to be used in the collection of data and analysis)</u> :-

तथ्य संकलन के मुख्यतः दो श्रोत होते है-

1. **<u>प्राथमिक श्रोत</u> :-**

- **स्वतः निरीक्षण द्वारा** - इस अनुसूची में अनुसंधानकर्ता द्वारा स्वयं शोध क्षेत्र पर उपस्थित होकर विषय सम्बन्धित तथ्यों या सूचनाओं का निरीक्षण किया जाएगा।

- **प्रश्नावली द्वारा** - इस वैज्ञानिक विधि के द्वारा अनुसंधानकर्ता उत्तरदाताओं द्वारा दिए उत्तर को लिख कर संकलित करेगा।

- **साक्षात्कार द्वारा-** इस अनुसूची मे सूचनादाता को दो वर्गों मे बाँटकर जिसमे एक वर्ग मे ज्यादा पढे लिखे लोग होंगे जो धूल धुएँ व गैस द्वारा जल प्रदूषण, वायु प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण, मिट्टी प्रदूषण आदि के कारण व दुष्प्रभाव के वैज्ञानिक प्रश्नो का सामना करेंगे वहीं दूसरे वर्ग में काम पढे या अनपढ़ लोग होंगे जिनसे व्यक्तिगत, सामाजिक स्तर के जलवायु परिवर्तन से संबंधित सामान्य स्तर के प्रश्न पूछे जाएंगे।

- **लक्षण परीक्षण द्वारा** - इसमे वैसे सूचनादाताओं को शामिल किया जाएगा जिनसे विभिन्न तरह के रोग जैसे फेफड़े, त्वचा, बहरेपन या मानसिक रोग के लक्षण से संबंधित प्रश्न तथा उनके क्षेत्र में इलाज हेतु स्वास्थ्य केंद्र, दवाओं की उपलब्धता इत्यादि से संबंधित प्रश्नावली होंगे।

- **संवाददाता सूचना माध्यम** - धनबाद क्षेत्र के स्थानीय प्रिन्ट और इलेक्ट्रॉनिक मीडिया से जुड़े संवाददाताओं से कुसुंडा क्षेत्र में पर्यावरण में हुए बदलाव, पारितंत्र कि अवस्था स्वास्थ्य केंद्र कि स्थिति से संबंधित आँकड़े संकलित किए जाएंगे।

2. <u>द्वितीयक श्रोत</u> :-

- पत्र- पत्रिकाएं
- इंटरनेट
- शोध अध्ययन से संबंधित पुस्तकें
- शोध प्रवंधन व प्रतिवेदन

<u>आंकड़ों का संग्रह व विश्लेषण (Collection of data and analysis)</u>

शोध के दौरान प्राथमिक तथा द्वितीयक श्रोत से प्राप्त आंकड़ों का विभिन्न प्रकार के सांख्यिकीय विधियों जैसे दंड आरेख, आयत चित्र, वर्ग और वृत, वृत आरेख आदि के द्वारा प्रदर्शित किया जाएगा तत्पश्चात केन्द्रीय प्रवृति के महत्वपूर्ण मापों जैसे- समानांतर माध्य, माध्यिका, बहुलक, प्रमाप विचलन, माध्य विचलन इत्यादि का इस्तेमाल कर सांख्यिकीय विश्लेषण किया जाएगा जिससे तुलनात्मक अध्ययन में सुविधा होगी।

शोध का महत्व (Significance of Research) :-

कोयले का अधिक से अधिक कुशलता के साथ उपयोग कैसे करें ताकि हम उनसे होने वाले अच्छे व बुरे दोनों तरह के प्रभावों की जानकारी जन-जन तक पहुँचा पाएं इन सब के लिए तर्कयुक्त रास्ते की जरूरत है जो अनुसंधान से ही संभव है। पर्यावरण के मुद्दों और समस्याओं, दुष्परिणामों के बारे में लोगों को जागरूक व तथा समाधान हेतु स्थानीय, राष्ट्रीय या अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर अनुसंधान होनी जरूरी है।

कोयले खदा में विस्फोटकों का नियंत्रित प्रयोग के लिए सरकार व कोयला कंपनी द्वारा उठाए गए कदमों का यथार्थ विश्लेषण हेतु शोध की आवश्यकता है।

खदानों में मास्क का प्रयोग सुनिश्चित करने के लिए, लोडिंग अनलोडिंग के वक्त डस्ट से बचने के लिए पर्याप्त जल का छिड़काव व कोल वाशरी मे कोयले का समुचित उपचार आदि के प्रति जागरूकता हेतु शोध जरूरी है।

कोयले और इनके सह-उत्पादों से निकलनेवाले हानिकारक पदार्थों जिसमे धूल, धुआँ, गैस आदि प्रमुख है जिनके कारण मानव स्वास्थ्य, आहार व पोषण प्रभावित हो रही है और अनेक बीमारियाँ उत्पन्न हो रही है जिसमे फेफड़ा, प्रतिरक्षा तंत्र ,दिल, दिमाग, प्रजनन प्रणाली आदि प्रमुख हैं। इनके प्रभावित होने के तथ्यों का सामाजिक प्रमाणीकरण अनुसंधान के बिना संभव नहीं प्रतीत होता।

वर्तमान ज्ञान मे योगदान (Contribution to the existing knowledge) :-

- **अद्वितीय दिखाना-** जब शोधार्थी कोयला खदानों से निकलनेवाले गैस, धूल, धुएं का वहाँ के लोगों के जनजीवन के पर प्रभाव के ऊपर शोध करेगा तो उसका यह काम मूल और अद्वितीय होगा।

- **विविधता दिखाना**- शोधकर्ता कोयला खदान के उत्पादों से पर्यावरण को हो रहे नुकसान जैसे ग्रीन हाउस इफेक्ट, जलवायु परिवर्तन आदि आम - जन जीवन को किस हद तक प्रभावित कर रहे है उनका अन्वेषण में शामिल करने से प्रस्तुत क्षेत्र के अन्य संस्थान जैसे आई.एस.एम. धनबाद के शोधकर्ताओं से इत्तर खड़े होने में मदद मिल सकती है जो खुद को दूसरों से विविध होने का अहसास दिलाएगी।

- **स्पष्टता और दूरदर्शिता प्रदान करना-** अगर शोधकर्ता अपने वर्तमान शोध में कोयले खदान के उत्पाद व सह उत्पाद का क्षेत्र के लोगों के जन जीवन के स्तर की प्रभाविता का अवलोकन को स्पष्ट करके पाठकों को स्पष्टता प्रदान कर रहे हैं तो इससे अच्छी बातें और हो नहीं सकती। प्रस्तुत शोध के भविष्य मे क्या परिणाम होंगे यह दूरदर्शिता को भी बखूबी बताता है।

- **विश्वास व प्रतिष्ठा बढ़ाना**- शोधकर्ता द्वारा क्षेत्र के लोगों पर विशेष रूप से फेफड़ों और सांस संबंधित रोग की रोकथाम के लिए किए गए उपायों व उपलब्ध अस्पताल व चिकित्सकों की व्यवस्था को अनुसंधान में शामिल करने से अकादमिक समुदाय में एक मजबूत विश्वास पाने तथा उनकी प्रतिष्ठा बढ़ाने में मदद मिल सकती है।

भविष्य में कार्य (Future work) :-

- **समालोचनात्मक सोच -** खदानों के नफा नुकसान के बारे में लोगों के बीच जो भ्रांतिया है उनका भविष्य के शोध को शामिल करने से पता चलेगा कि वास्तव में शोधार्थी ने प्रस्तुत विषय के बारे में गहराई से सोचा है और इसकी सीमाओं को पहचाना है। इससे यह प्रतीत होता है कि शोधार्थी प्रस्तुत क्षेत्र को आगे बढ़ाने में रुचि रखता है और वह केवल इस मुद्दे का संकीर्ण विश्लेषण प्रदान करने से संतुष्ट नहीं है वल्कि यह उनके समालोचनात्मक सोच को भी प्रदर्शित करती है।

- **भविष्य अनुसंधान के रास्ते** - भविष्य के इन अनुसंधान को शामिल करने से शोधकर्ताओं को धनबाद के इन क्षेत्र के अलावा अन्य क्षेत्रों में भी प्रस्तुत शोध सार का अवलोकन व मार्गदर्शन करने में मदद मिल सकती है जिनके लिए आगे की रोडमैप तैयार होगी।

- **क्षेत्र के साथ मजबूत संबंध** - धनबाद जिले के कुसुंडा क्षेत्र मे स्थित खदान से निकलनेवाली धूल, धुएं गैस आदि का पर्यावरण, पारिस्थितिकी व आम जन जीवन के स्वास्थ्य पर प्रभाव मुद्दे के साथ चल रही बहस और चर्चाओं की उनकी समालोचनात्मक सोच को बतलाती है। यह वैसे छात्रों के लिए विशेष हो सकता है जो अभी इस क्षेत्र में आ रहे हैं और चल रहे शोध के प्रति अपनी प्रतिबद्धता दिखाना चाहते हैं।

- **आत्म चेतना का विकास** - शोध के चरणों, प्रविधियों और उनके तौर तरीकों का लोग जब सामना करेंगे तो वह इनके नफा नुकसान की भी चर्चा करेंगे जिनसे उनमें आत्म चेतना का विकास होगा।

<u>शोध के संभावित अध्याय (Tentative Chapterization of research)</u> :-

अध्याय 1 - परिचय, शोध समस्या का कथन, शोध का उद्येश्य, शोध परिकल्पना

अध्याय 2 - साहित्य की समीक्षा

अध्याय 3 - शोध प्रारूप व अध्ययन पद्धति, तथ्य संकलन मे प्रयुक्त उपकरण, शोध कार्य का महत्व

अध्याय 4 - आंकड़ों का संग्रह व विश्लेषण

अध्याय 5 - निष्कर्ष एवं सुझाव

संदर्भ सूची

संदर्भ सूची (References) :-

1. पर्यावरणीय समाचार पत्रिका- पर्यावरण दर्पण
   भाग -7, अंक -2 जून 2022- भारत कोकिंग कोल लिमिटेड धनबाद https://www.bcclweb.in/environment/PD_VII_Issue-II_June_2022.pdf
2. कोयला - https://en.wikipedia.org/wiki/Coal
3. सिंह प्रो. राम मूर्ति एवं चंद्र प्रो. देवव्रत - कोयला एक परिचय, पृष्ठ संख्या 1, 4, 5, 27, 28, 29, 68, 69, 74, 69
4. मार्च 2015 यूरोपीय शोधकर्ता खंड (92) आई एस 3 - पर्यावरण पर कोयला खनन का प्रभाव, पृष्ठ संख्या- 185-196
5. गोयल डॉ. एम. के. - पर्यावरण शिक्षा, पृष्ठ संख्या- 17-42 तथा 351-385
6. अग्रवाल डॉ. ओम प्रभात - जल और जग, पृष्ठ संख्या- 34, 47, 78
7. तिवारी डॉ. विजय कुमार, एस. चन्द एण्ड कम्पनी, नई दिल्ली- पर्यावरण विज्ञान
8. एनर्जी जिओ साइंस - ऊर्जा श्रोत के रूप में कोयला और मानव स्वास्थ्य पर इसका प्रभाव वॉल्यूम 2, पृष्ठ संख्या 113
9. इंडिया वाटर पोर्टल के आलेख - जलवायु परिवर्तन का जल संसाधन पर प्रभाव https://hindi.indiawaterportal.org/articles/jalavaayau-paraivaratana-kaa-jala-sansaadhana-para-parabhaava
10. एनआईएचएस द्वारा खाद्य वातावरण मे प्रकाशित एक समीक्षा https://www.niehs.nih.gov/health/topics/nutrition